Atelier 2 – Fonctions 3D, Répétitions, Tôlerie et perçage

Consignes

- Visionner les vidéos 16 à 25 des ateliers d'apprentissage SolidWorks pour compléter la théorie vue en classe.
  https://www.youtube.com/playlist?list=PLQCOfdlkOKRYMhbkTzIQJiZBaLqbhS-Yy
- Apporter vos écouteurs lors de la période de laboratoire.
- Réaliser les exercices de la **section 1** lors de la période réservée en classe **(obligatoire).**
- La deuxième section est optionnelle, mais plus vous réalisez d'exercices, mieux vous serez préparé pour l'examen.

Section 1 – Exercices obligatoires

Exercice 1.1 – Modélisation d'une pièce par bossage balayé

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous ***à l'aide de l'outil « bossage balayé »***. Modéliser 2 esquisses sur 2 plans différents puis utiliser l'outil balayage. L'esquisse *profil* est un rectangle de 30 mm x 10 mm et l'esquisse *trajectoire* est un cercle de ∅ 100 mm.

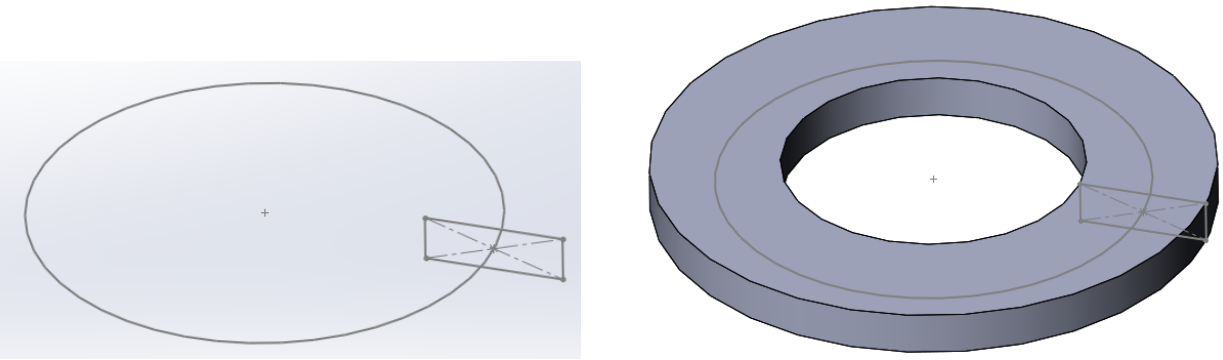
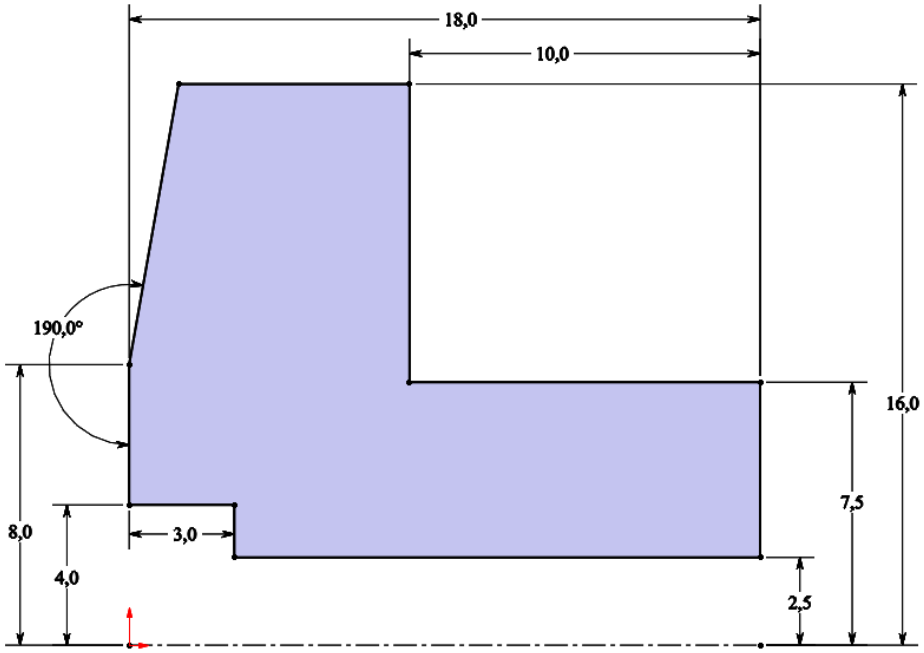


Figure 1.1 : Bossage balayé

Exercice 1.2 – Modélisation d'une pièce par révolution

Créer un nouveau document, modéliser la pièce ci-dessous ***<u>à l'aide de l'outil « bossage avec révolution »</u>*** et ajouter des congés de 1 mm. Les dimensions sont en mm. Il est possible d'utiliser la cotation diamétrale pour contraindre l'esquisse (voir résultat final à la figure 1.2e).

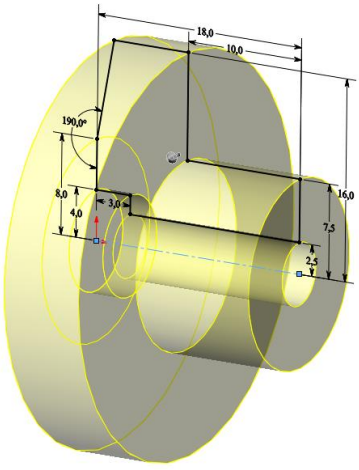
<u>Étape 1 : Esquisse 2D</u>



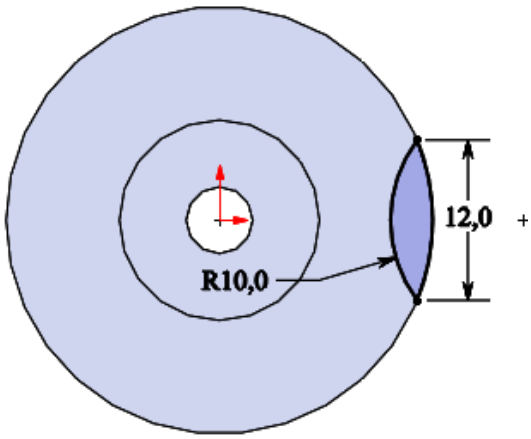
Note :
- Ajouter une ligne de construction débutant à l'origine.

Figure 1.2 a) Esquisse 2D

<u>Étapes 2 et 3 : Bossage avec révolution et Enlèvement de matière</u>



Figures 1.2 b) Bossage avec révolution



c) Enlèvement de matière

Étape 4 : Répétition circulaire et congés

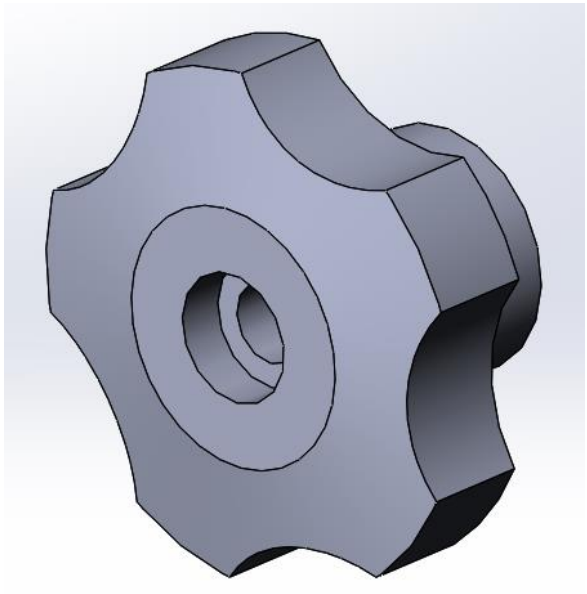
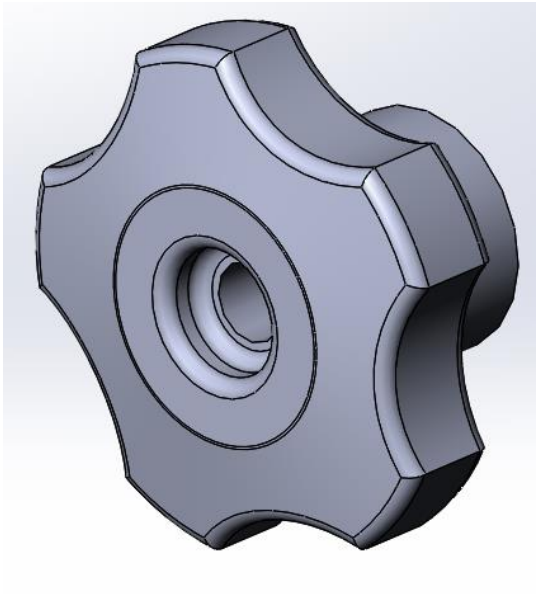


Figure 1.2 d) Répétition circulaire



e) Résultat final avec congé

Exercice 1.3 - Modélisation d'une pièce à l'aide de l'outil de répétition

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous ***à l'aide de l'outil « répétition linéaire »***. Les dimensions sont en mm. L'extrusion des pins situés au-dessus du LEGO possède un angle de conicité de 2° (à régler dans la fonction bossage).

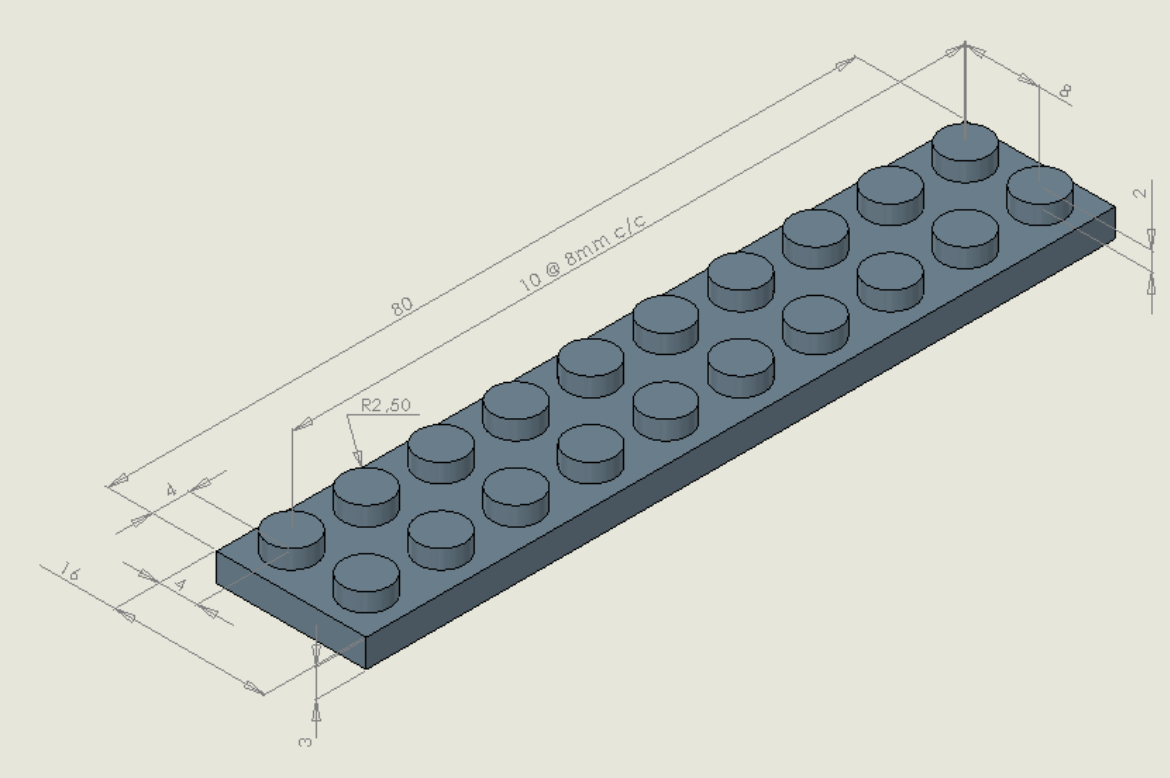


Figure 1.3 a) Vue 3D du dessus de la pièce

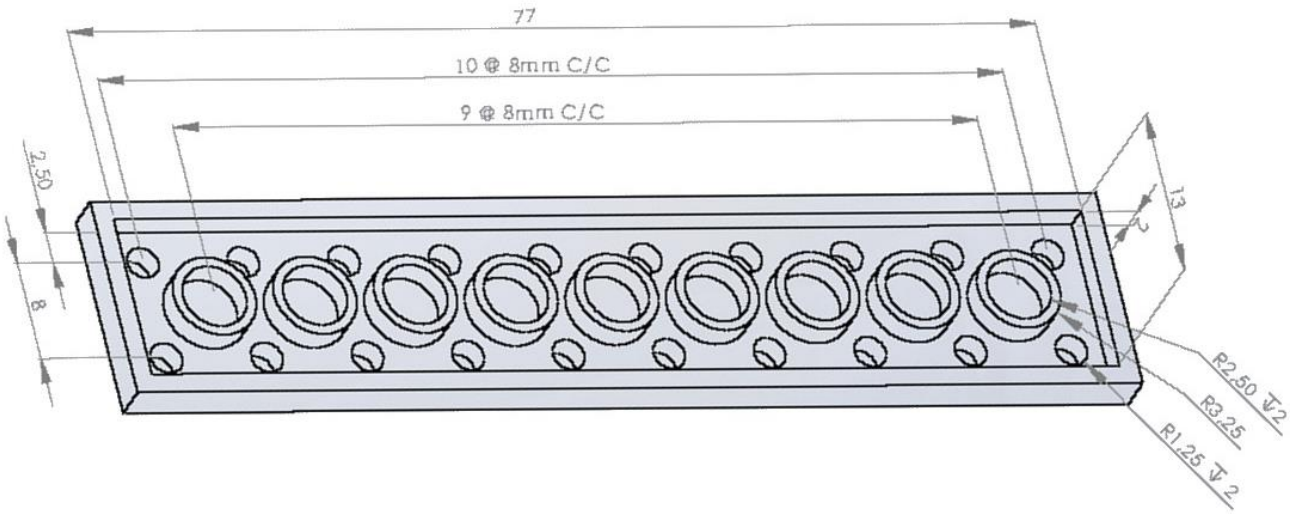


Figure 1.3 b) Vue 3D du dessous de la pièce

Exercice 1.4 – Assistance pour le perçage

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous. Modéliser un bloc de 150mm x 75mm avec une épaisseur de 25mm. Percer 4 trous chambrés pour vis à tête cylindrique à 6 pans creux M10 avec jeu à l'aide de l'outil « *Assistance pour le perçage* » tel qu'illustré à la figure 1-5.

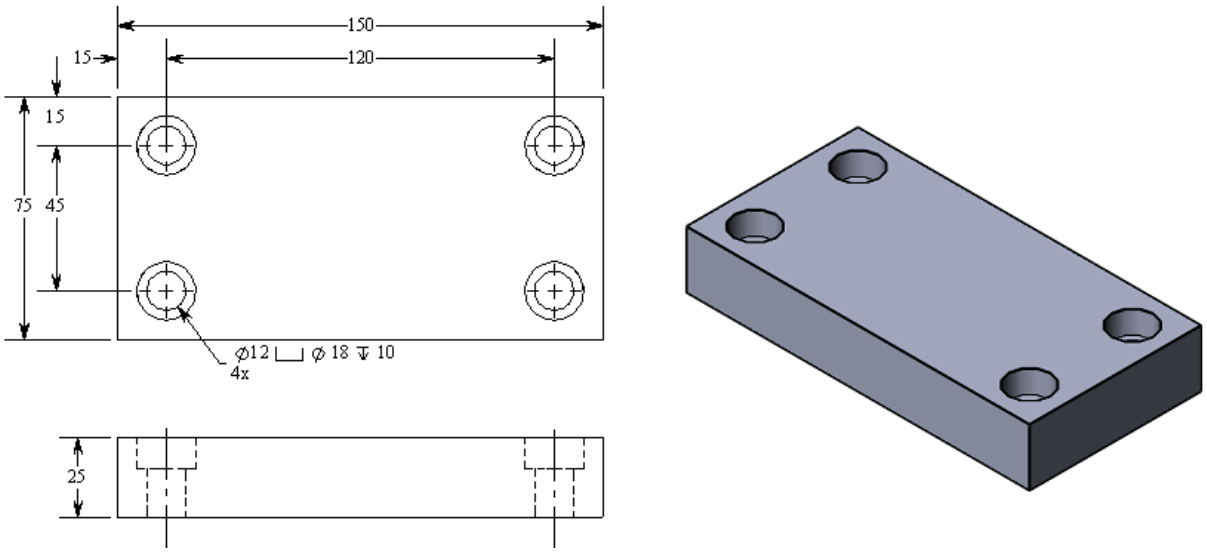


Figure 1.4 : Pièce avec trous chambrés

Exercice 1.5 – Modélisation d'une pièce de type tôlerie

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous ***à l'aide des outils « tôlerie »***. Les dimensions sont en pouces.

Étape 1 : Tôle de base pliée

Épaisseur : 1/8'', Rayon de pliage : 1/16'', Profondeur : 3''

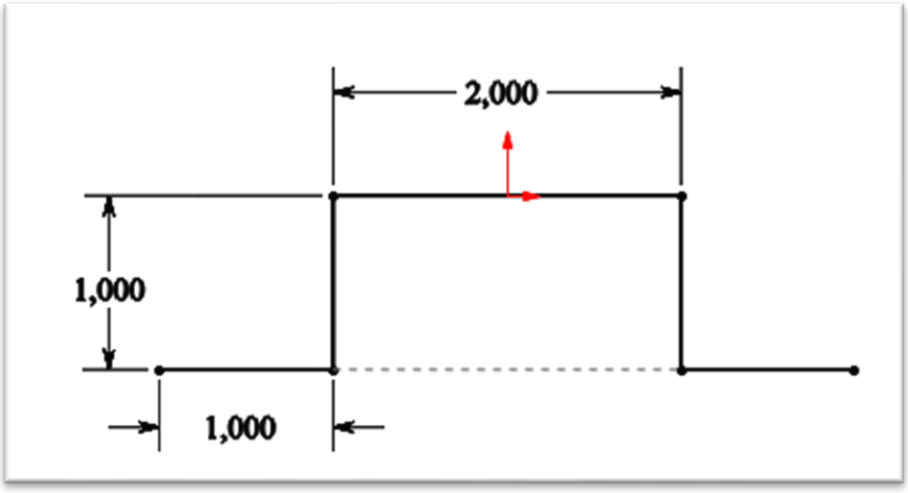


Figure 1.5 a) Première esquisse

Étape 2 : Tôle pliée sur arête

Borgne : 15/16'', Position de la tôle pliée : pli à l'extérieur

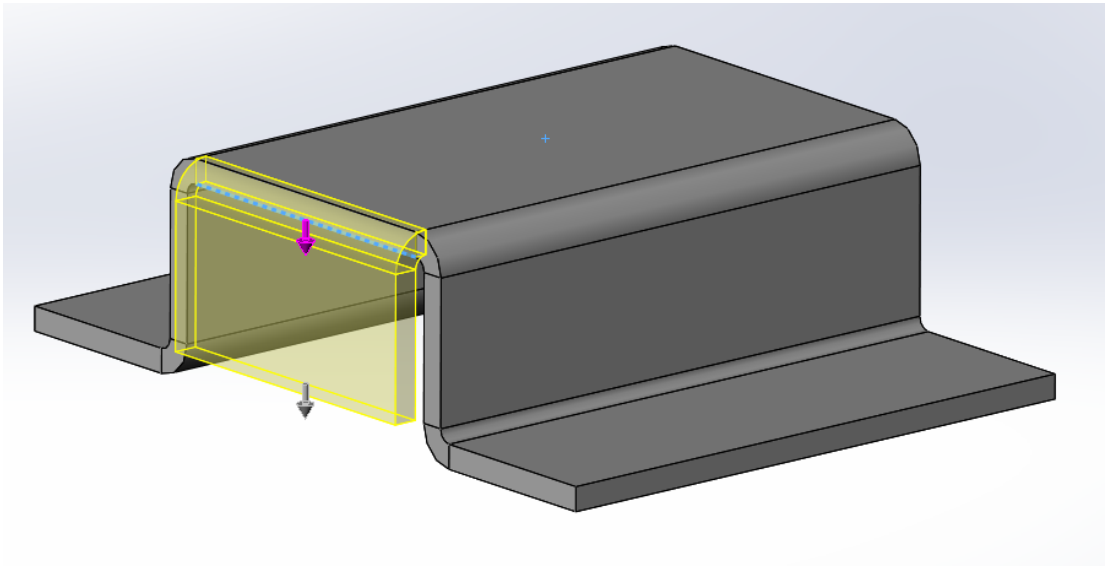


Figure 1.5 b) Tôle pliée sur arête

Étape 3 : Coin fermé

Sélectionner les faces à prolonger, Type de coin : talon, Intervalle : 0,010'', Cocher ouvrir la zone de pliage

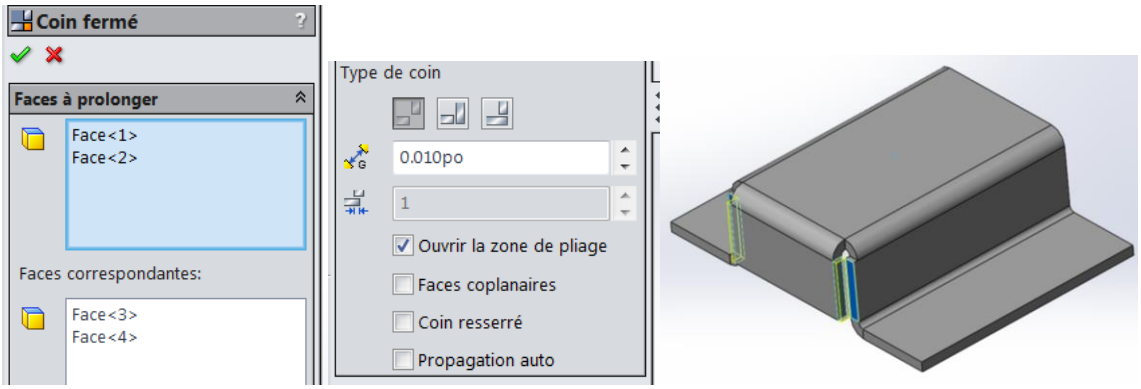


Figure 1.5 c) Ajout de coins fermés

Étape 4 : Chanfreins, congés et trous

Ajouter chanfrein ½'', congés rayon ¼'', trou Ø ¼'', espacés de 3'' x 1,5''

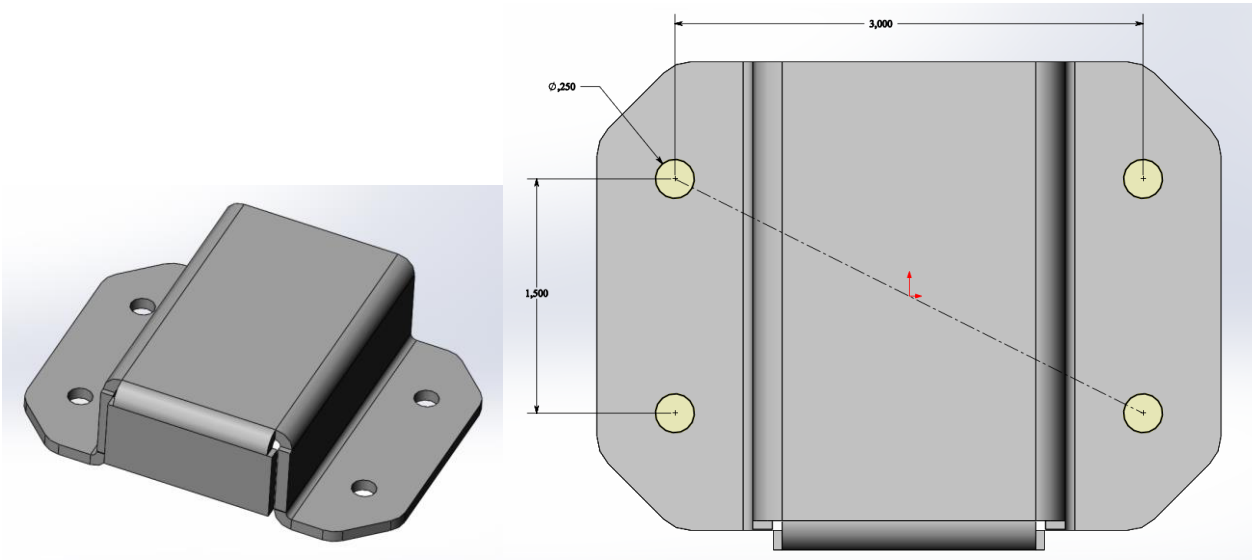


Figure 1.5 d) Résultat final

Exercice 1.6 – Bossage lissé, géométrie de référence et coque

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous. Les dimensions sont en mm. Créer 2 plans de référence à partir du plan du DESSUS existant situés à 50 mm entre eux. Ensuite, créer 3 esquisses différentes (une par plan). Dans chaque esquisse, dessiner un cercle (∅ 50 mm aux extrémités et ∅ 25 mm au centre). Ensuite, créer un bossage/base lissé, s'assurer de sélectionner les cercles de façon alignée (voir picot vert sur figure). Enfin, ajouter une coque de 3 mm.

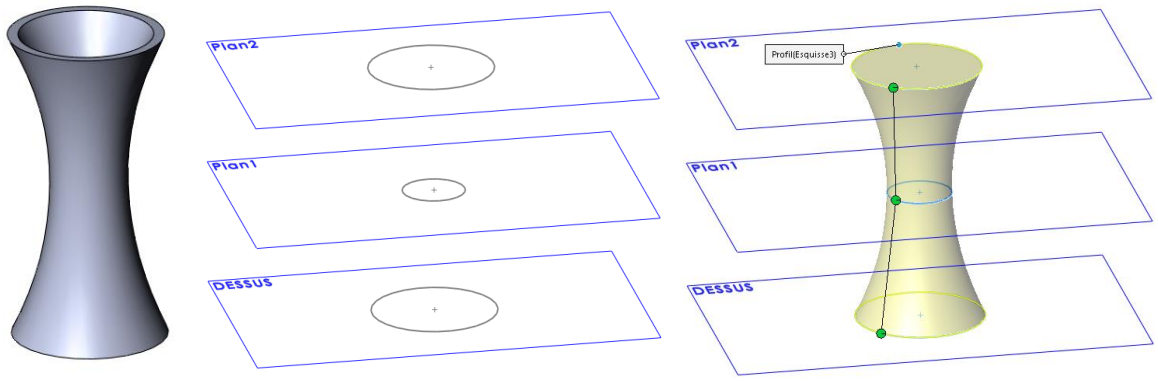


Figure 1.6 : Bossage lissé, géométrie de référence et coque

Exercice 1.7 – Bossage balayé - crochet

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous. Les dimensions sont en mm. Le diamètre de la tige est de 10 mm.

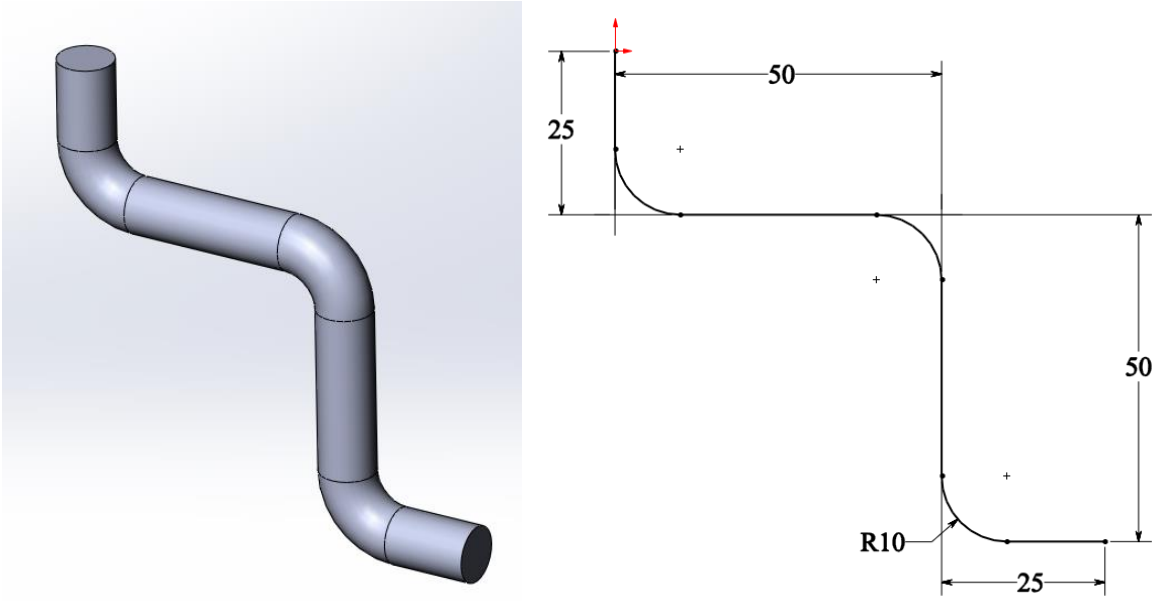


Figure 1.7 : Bossage balayé crochet

Section 2 – Exercices optionnels

Exercice 2.1 – Modélisation d'une pièce par révolution

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous ***<u>à l'aide de l'outil « bossage avec révolution »</u>***. Les dimensions sont en pouces.

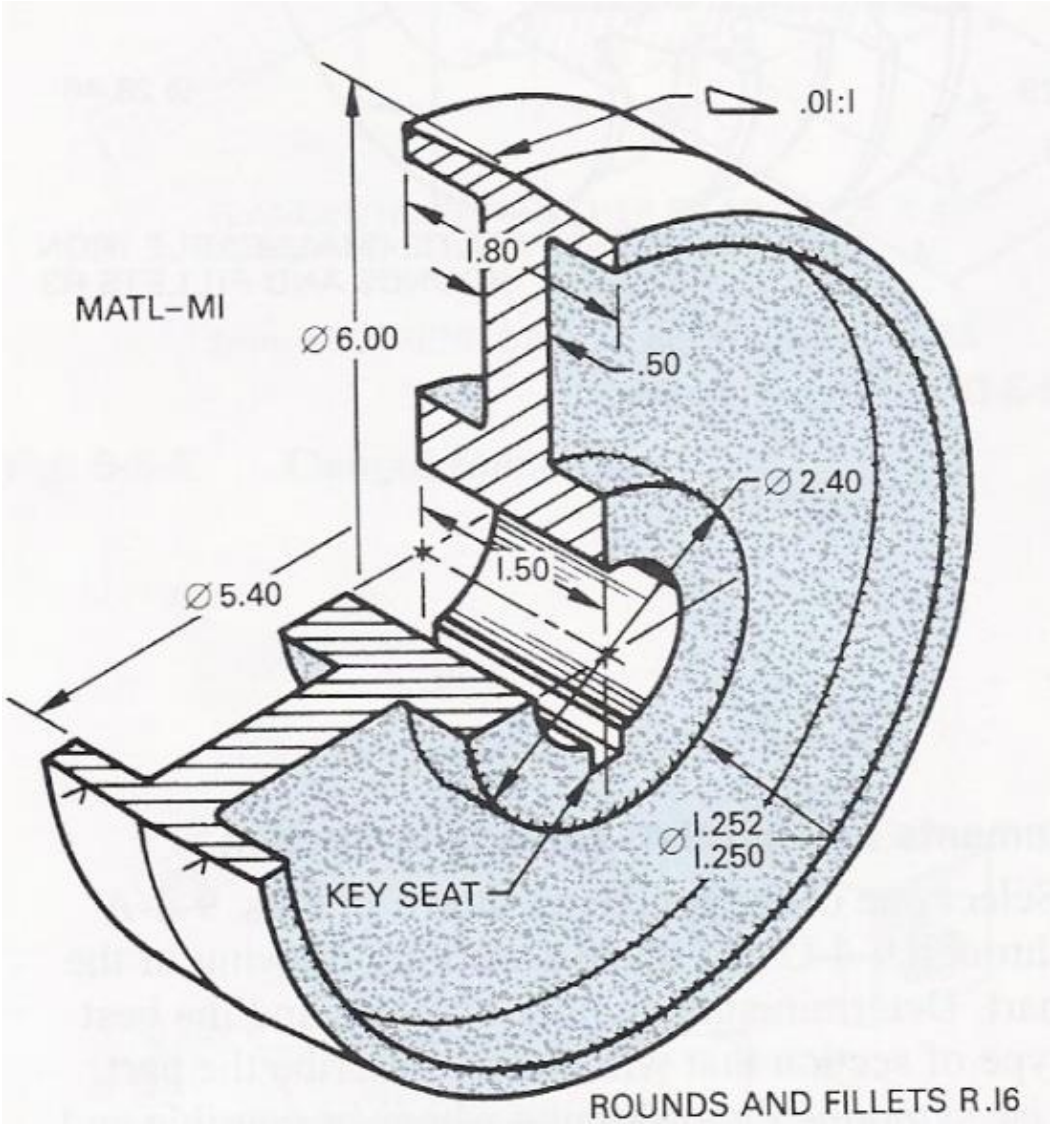


Figure 2.1 : Poulie

Exercice 2.2 – Modélisation d'une pièce par révolution

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous ***<u>à l'aide de l'outil « bossage avec révolution ».</u>*** Les dimensions sont en pouces.

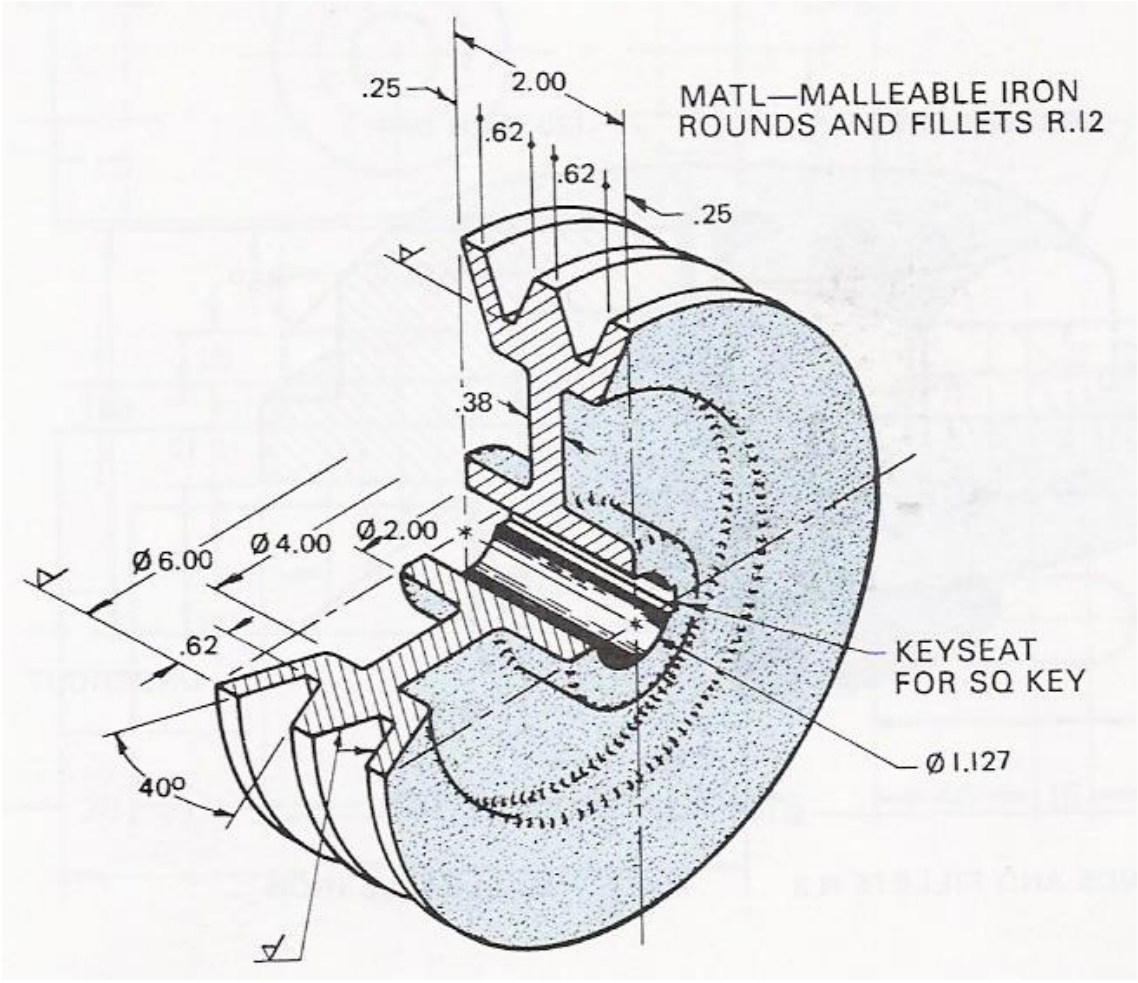


Figure 2.2 : Poulie en « V »

Exercice 2.3 - Modélisation d'une pièce à l'aide des outils révolution et répétition

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous ***à l'aide de l'outil « bossage avec révolution »***. Créer un premier perçage et ***ajouter les autres par répétition*** (8 trous fraisés M6 également espacés sur Ø 90 mm). Les dimensions sont en mm.

Options : Ajouter un trou taraudé M5 sur le cœur du moyeu.

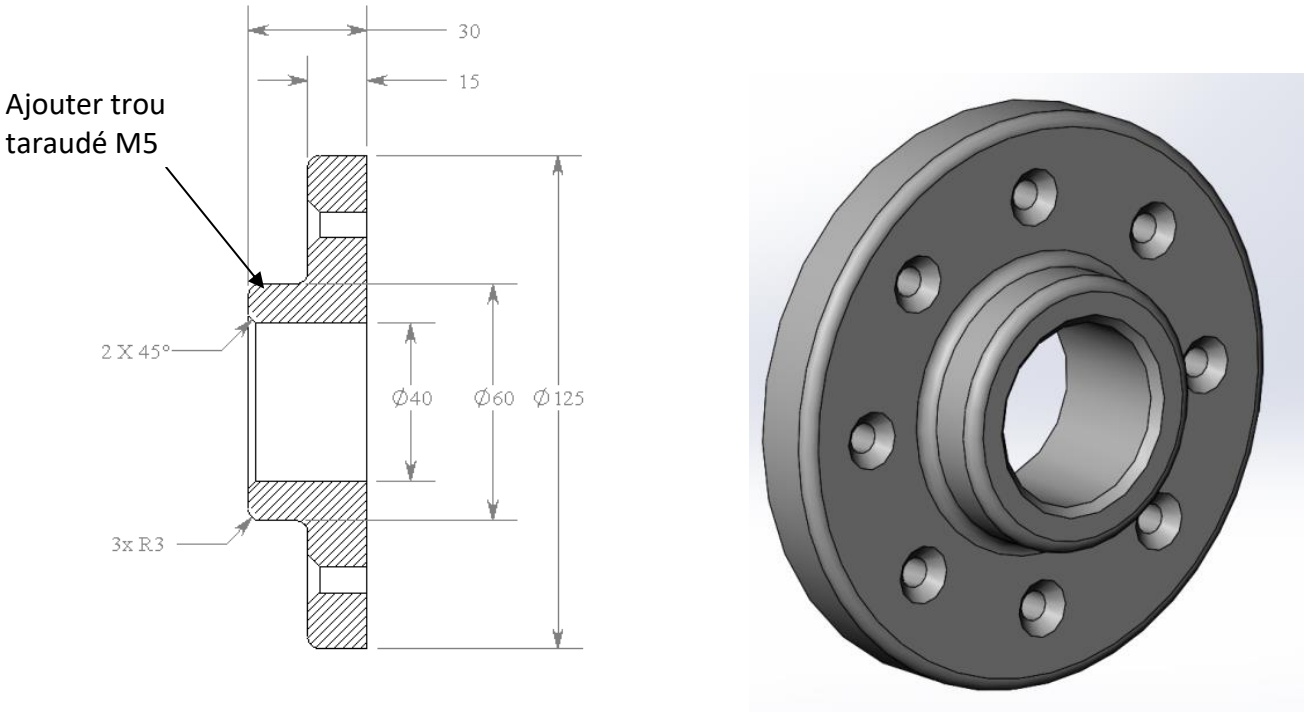


Figure 2.3 : Moyeu

Exercice 2.4 - Modélisation d'une pièce à l'aide de l'outil de répétition

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous. Créer une première dent et ***ajouter les autres par répétition***. Les dimensions sont en pouces. Ne pas réaliser le moletage.

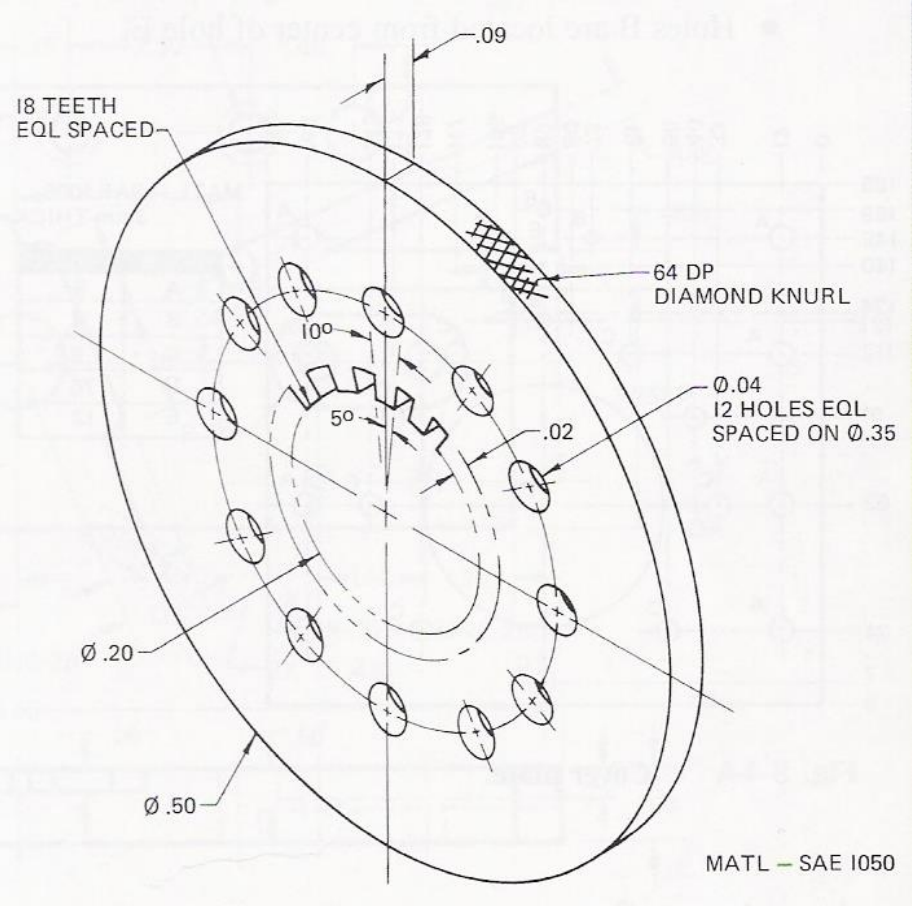


Figure 2.4 : Disque avec dents

Exercice 2.5 – Support moteur

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous à l'aide des outils de tôlerie. Les dimensions sont en pouces. Utiliser les outils suivants : tôle de base pliée, tôle pliée sur arête, coins fermés de type « talon ». S'assurer d'ouvrir la zone de pliage.

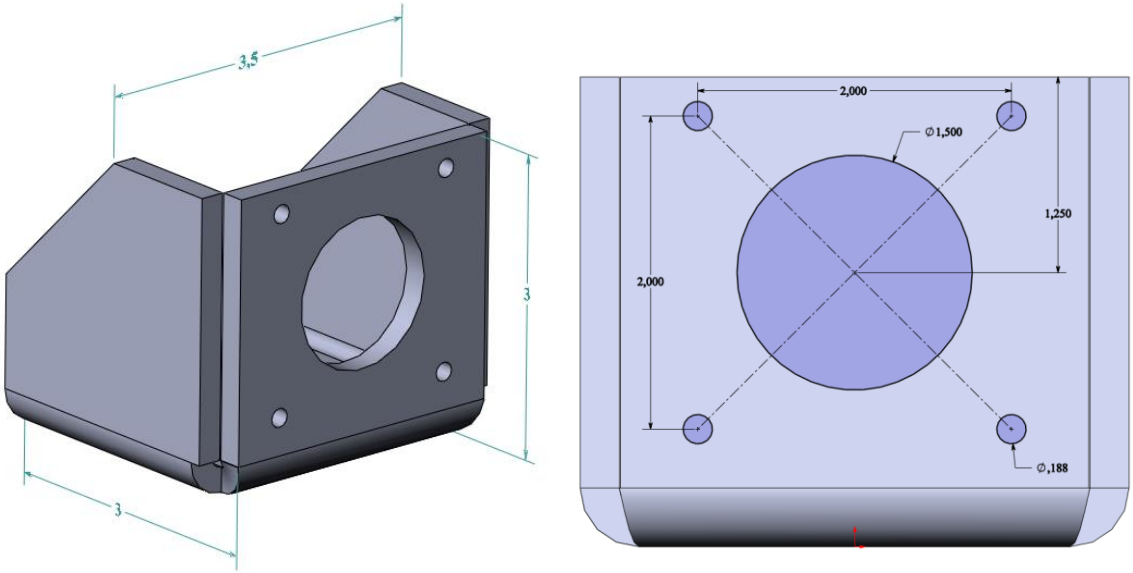


Figure 2.5 : Support moteur

Exercice 2.6 – Sculpture lissée

Créer un nouveau document et modéliser la pièce ci-dessous. Les dimensions sont en mm. La distance entre les plans de référence est de 50 mm. Les profils sont trois carrés de 30x30mm. L'esquisse carrée du centre est décentrée de 30 mm. Pour créer un effet de torsion lors du lissage, sélectionner les esquisses en décalant les coins d'une esquisse à l'autre (voir figure).

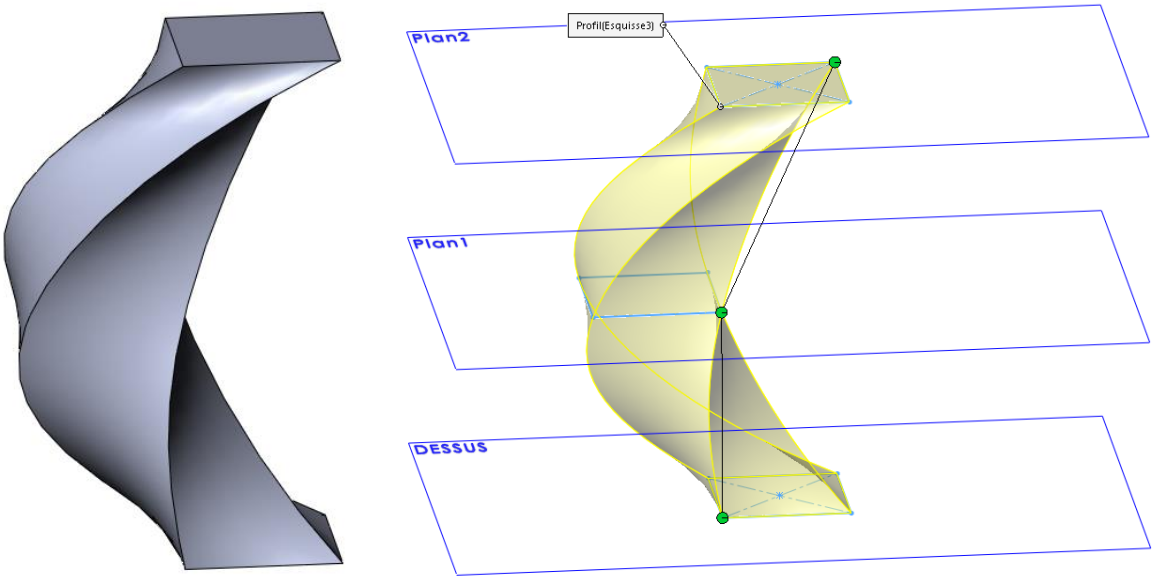


Figure 2.6 : Sculpture lissée